

## CAPACITOR 기술 정보

커패시터의 발열



## 커패시터의 발열

- 커패시터의 전기기기의 일종으로 일정량 이상의 손실을 가지게 됩니다.
- 그 손실은 커패시터에 사용되는 유전체(Polypropylene) 및 기타 부자재에 의해 발생하며 크게 유전체 손실과 동손(납땀등으로 인한 접촉손)으로 나타내게 됩니다.
- 이곳에 교류전압을 인가하여 전류가 흐르게 되면( $I^2R$ ) 전기에너지의 일부가 열로서 발현합니다. 이를 커패시터의 발열이라 합니다.
- 커패시터의 발열은 내부 유전체의 열화를 가속시키고 절연유의 오염을 유발시켜 제품 수명 단축에 큰 영향을 미칩니다.

- 당사커패시터 손실 관리기준은 다음과 같습니다.

- 고압커패시터 손실 관리기준 : 0.025%
- 저압커패시터 손실 관리기준 : 0.15%

- 커패시터의 발열 계산은 아래의 공식을 따릅니다.

$$\text{➢ 커패시터 온도상승 HR}[^{\circ}\text{C}] \leq \frac{\text{kvar} \times \tan \delta \times 860 \times 1.35}{\alpha \times S}$$

- kvar = 커패시터 용량
- $\tan \delta$  = 커패시터 손실
- S = Case 방열면적
- $\alpha$  = 방열계수

$$\text{➢ 실제 커패시터 표면온도}[^{\circ}\text{C}] = \text{커패시터 온도상승값}[^{\circ}\text{C}] + \text{커패시터 주위온도}[^{\circ}\text{C}]$$

- 커패시터의 온도 상승값(HR)은 Max 30[ $^{\circ}\text{C}$ ] 이므로 고압의 경우 커패시터 표면온도가 Max 70[ $^{\circ}\text{C}$ ], 저압의 경우 커패시터 표면온도가 Max 75[ $^{\circ}\text{C}$ ]까지 나타날 수 있으며, 이에 따라 관리기준을 세워야 합니다.  
(고압커패시터 관리 주위온도 : -20[ $^{\circ}\text{C}$ ] ~ +40[ $^{\circ}\text{C}$ ], 저압커패시터 관리 주위온도 : -25[ $^{\circ}\text{C}$ ] ~ +45[ $^{\circ}\text{C}$ ])
- 하지만 발열은 외부적인 영향(고조파, 과전압, 주위온도 상승 등등)에 의해 그 값이 확대되므로 철저한 사후관리가 필요합니다.
- 직렬 리액터 설치, 충분한 방열팬 설치, 정기적인 점검을 통해 안전하게 운용할 수 있도록 해야 합니다.